

DE19906381A

Publication Title:

No title available

Abstract:

Abstract not available for DE19906381A Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift DE 199 06 381 A 1

59 Int. Cl.⁶:
H 04 L 12/18
H 04 M 11/00
G 06 F 13/00
// H04M 3/56

21 Aktenzeichen: 199 06 381.8
22 Anmeldetag: 16. 2. 99
43 Offenlegungstag: 18. 11. 99

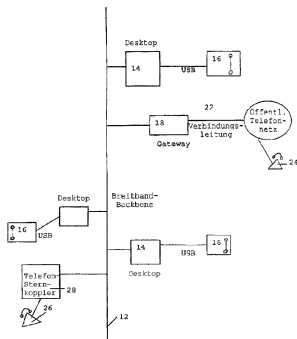
DE 199 06 381 A 1

39 Unionspriorität:
9803205 17. 02. 98 GB
71 Anmelder:
Mitel Corp., Kanata, Ontario, CA
13 Vertreter:
Lewald, D., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 80331 München

77 Erfinder:
Pinard, Deborah L., Kanata, Ontario, CA; Peres,
Eliana M.O., Ottawa, Ontario, CA

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- 53 Peer-to-Peer-Konferenzsystem und -verfahren
57 Es wird eine Peer-to-Peer-Kommunikationsarchitektur zum Aufbauen von Mehrteilnehmer-Konferenzverbindungen über verteilte Bedienstationen, die durch einen Breitband-Backbone (12) verknüpft sind, beschrieben. Jede Bedienstation, ob ein Desktop (14), ein Stellvertreter(Proxy)-PC (28) oder ein Gateway (18) zum öffentlichen Telefonnetz, wird agentengesteuert, um Konferenzverbindungen ohne eine zentrale Rufverarbeitung aufzubauen und abzubauen. Endstellen zur Sprachkommunikation sind den Bedienstationen zugeordnet, und eine Rufgruppierung zu ausgewählten dieser Endstellen wird durch eine Verbindungsmanagement-Software, die in den Bedienstationen angeordnet ist, gesteuert.



DE 199 06 381 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kommunikationssystem und insbesondere ein agentenbasiertes Peer-to-Peer-Kommunikationssystem zum Aufbau von Konferenzverbindungen über ein Breitbandnetz ohne Gebrauch einer zentralen Rufverarbeitungssteuerung.

Es ist bekannt, Mehrteilnehmer-Konferenzverbindungen über ein zentrales Amt oder eine Nebenstellenvermittlung unter Benutzung einer im zentralen Amt oder in der Nebenstellenvermittlung gelegenen Steuerungssoftware aufzubauen. Es ist auch bekannt, Konferenzverbindungen über die Vermittlungsstruktur eines ATM/Asynchroner Transfer Modus-Netzes aufzubauen. Bei diesem dem Stand der Technik entsprechenden Systemen ist eine gewisse Form einer festgeschalteten Konferenzbrücke oder Steuerungssoftware erforderlich.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Konferenzverbindung zwischen mehreren Stationen über das Breitbandnetz zu erstellen, ohne irgend eine festgeschaltete Hardware oder Software notwendig zu machen. Dies wird durch Verwendung einer agentenbasierten Architektur erreicht.

Als Agent soll ein Hintergrundprozess angesehen werden, der eine gewisse Handlung ausführt, wenn ein Ereignis auftritt. Eine Peer-to-Peer-Architektur ist ein Betriebssystem, das es Nutzern an getrennten Orten erlaubt, die Betriebsmittel bei ihren Rechnern zu teilen und auf geteilte Betriebsmittel bei anderen Rechnern zuzugreifen. Bei einem Peer-to-Peer-System hat jeder Rechner in einem Rechnernetz den gleichen Status. Somit bilden in einer agentenbasierten Peer-to-Peer-Architektur Agenten, die innerhalb der Rechner oder anderer mit Netzen wie beispielsweise einem WAN (Wide Area Network), einem LAN (Local Area Network) oder dem Internet verbundenen Netzelemente gelegen sind, eine Schnittstelle zu Agenten bei anderen Bedienstationen (workstations), um ein gewünschtes Ziel oder eine gewünschte Aktivität zu erreichen. Bei der vorliegenden Erfindung ist dieses Ziel oder diese Aktivität das Aufbauen und das Abbauen von Konferenzverbindungen zwischen mehreren Teilnehmern, wobei jeder seine eigene Bedienstation betreibt und einen Audioweg zu einem kompatiblen Telefon oder einer ähnlichen Einrichtung hat.

Im US-Patent 5,638,494, das Pinard et al am 10. Juli 1997 erteilt und dem Anmelder der vorliegenden Erfindung übertragen wurde, ist ein agentenbasiertes Peer-to-Peer-Kommunikationssystem beschrieben. In diesem Patent werden erhebliche Einzelheiten geliefert, die Einrichtungsgentagen, Befehlsziele und Prozessagenten betreffen, und es kann darauf zu einem besseren Verständnis dieser Elemente spezifisch Bezug genommen werden. Der Inhalt des US-Patents 5,638,494 ist hierin durch Bezugnahme enthalten. Das Patent 494 bestimmt jedoch allgemein einen Agenten als ein körperliches Gebilde, das ein Prozessziel oder -ziele annehmen und ein Ergebnis erzeugen kann. Dieses Ergebnis kann ein anderes Prozessziel oder ein Satz von Zielen sein.

Die vorliegende Erfindung benutzt die agentenbasierte Peer-to-Peer-Architektur, um Konferenzverbindungen zwischen drei oder mehr Endstellen durch Herstellen und Ausführen von Prozesszielen innerhalb verteilter Bedienstationen zu erstellen.

Es ist deshalb gemäß einem ersten Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung in einer Peer-to-Peer-Kommunikationsarchitektur ein System zum Aufbauen von Konferenzverbindungen vorgesehen, das umfasst: eine Vielzahl von agentengesteuerten Bedienstationen, die über ein Netz miteinander verbunden sind, in dem jede Bedienstation eine Endstelle für Sprachkommunikation hat; eine Vielzahl von

Agenten zum Empfangen, Speichern und Ausführen von Kommunikationssteuerzielen; und Verbindungsmanagementmittel, um Kommunikationsverbindungen zwischen ausgewählten Bedienstationen über das Netz steuerbar aufzubauen.

Gemäß einem zweiten Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Aufbauen von Konferenzverbindungen über ein Peer-to-Peer-Kommunikationssystem vorgesehen, das umfasst:

- Vorsehen einer Vielzahl von Bedienstationen, von denen jede eine zugewordnete Endstelle zur Sprachkommunikation hat;
- Vorsehen einer Vielzahl von Prozessagenten innerhalb jeder Bedienstation, wobei die Prozessagenten zum Empfangen von Prozessbefehlen und zum Ausführen dieser Befehle dienen;
- Vorsehen von Verbindungsmanagementmitteln innerhalb der Bedienstationen, um ausgewählte Bedienstationen betreffende Kommunikationsverbindungen steuerbar aufzubauen und
- Verbinden der Bedienstationen untereinander zum Aufbauen von Konferenzverbindungen zwischen ausgewählten Endstellen.

Die Erfindung wird im folgenden im einzelnen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein hochgestelltes Blockschaltbild der Peer-to-Peer-Kommunikationsarchitektur gemäß der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2 die Prozessagenten innerhalb jeder Bedienstation, **Fig. 3** das Verbindungsmanagementschema innerhalb einer Bedienstation,

Fig. 4 eine Dreiwegverbindung ohne Konferenzmöglichkeit,

Fig. 5 eine graphische Darstellung des agentengesteuerten Verbindungsaufbaus, und

Fig. 6 eine Dreiwegverbindung mit Konferenzmöglichkeit.

Fig. 1 stellt einen allgemeinen Überblick einer beispielhaften Peer-to-Peer-Kommunikationsarchitektur gemäß der vorliegenden Erfindung dar. Wie gezeigt ist, enthält das System einen Breitband-Backbone **12**, mit dem eine Vielzahl von Bedienstationen verbunden ist. Diese Bedienstationen können Desktop-Einheiten **14** enthalten, die bei einer bevorzugten Ausführung Rechner wie beispielsweise PCs (Personal Computer) sind, die ein Telefon **16** haben, das daran über einen USB (Universal Serial Bus)-Bus angeschlossen ist. Es ist auch in Betracht zu ziehen, daß das Telefon ein Phoneblaster (Registrierte Marke) oder eine beliebige andere Endstelle ist, die es der Sprache erlaubt, über den Breitband-Backbone übertragen zu werden.

Das System kann auch Netzelemente enthalten wie beispielsweise einen Gateway **18**, der über eine Verbindungsleitung **22** Zugang zum öffentlichen vermittelnden Fernsprechnet (Public Switched Telephone Network; PSTN) und einem Standardtelefon oder einem Telefondienst (Plain Old Telephone Service; POTS) **24** beschafft. Das Netz kann auch ein freistehendes Telefon **26** enthalten, das mit dem Backbone über einen Sternkoppler **28** verbunden ist, der ein Stellvertreter-PC (Proxy-PC) sein kann.

Wie in **Fig. 2** gezeigt ist, enthält jede Bedienstation innerhalb der Peer-to-Peer-Architektur eine Anzahl von Prozessagenten, die spezifisch zur Ausführung geforderter Ziele ausgelegt sind. Wie gezeigt ist, enthält jeder Bedienstationen-PC **14** einen Funktionsagenten **30**, einen Desktopsteuerungsagenten **32**, einen Verbindungsagenten **34** und einen

Bildhandhabungsagenten 36. Jeder dieser Agenten bildet eine Schnittstelle mit Gegenstückagenten in anderen Bedienstationen, die mit dem Netz verbunden sind, um Betriebsmittel zu teilen und Ziele zu kompilieren. Der Telefon-Sternkoppler 28 erhält die gleichen Agenten wie die Bedienstation 14 mit Ausnahme des Bildhandhabungsagenten 36, der vom Sternkoppler 28 nicht benötigt wird. Die gleichen Agenten, die beim Sternkoppler 28 angeordnet sind, befinden sich im Gateway 18. Diese Agenten steuern das Kommunikationssystem in einer Weise, von der im vorher erwähnten US-Patent ausgegangen wird. Diese Gebilde versehen die Kommunikationssteuerung in einer Peer-to-Peer-Weise und ersetzen das standardgemäße zentralisierte Rufverarbeitungselement einer privaten Nebenstellenanlage oder eines zentralen Amtes. Über die vorher erwähnten Agenten hinaus enthält jede Bedienstation die passende Verarbeitungssoftware sowie eine beliebige erforderliche Datenspeichereinrichtung wie beispielsweise Direktzugriffsspeicher (Random Access Memories; RAM).

Fig. 3 zeigt Einzelheiten des Verbindungsmanagement-Protokolls. Jeder PC 14 oder jedes Netzelement hat eine einmal vorkommende IP-Adresse (z. B. X). Eine Verbindungsmanagement-Software 40 bildet eine Schnittstelle zum Verbindungsagenten 34 an jeder Bedienstation und trägt die Verantwortung für die Verbindung des Desktopaudiopaths 42 (z. B. zum Telefon 16) zu einem mit einer bestimmten Bedienstation verknüpften virtuellen Kanal 46. Die Verbindungsmanagement-Software 40 ist auch für den Anschluß geeigneter Töne an die virtuellen Netzkävale zum Alarmieren von Nutzern an bestimmten Bedienstationen bei einer eintreffenden Verbindung verantwortlich. Wie gezeigt ist, ist der virtuelle Kanal 46 mit dem Breitband-Backbone 12 verbunden.

Fig. 4 stellt den anfänglichen Aufbau einer Mehrteilnehmer-Kommunikationsverbindung dar, bevor eine Konferenz verlangt wird. Bei diesem Aufbau hat ein Desktop A Verbindungen mit Desktops B und C hergestellt. Die durch die gestrichelte Linie 48 dargestellte Verbindung A-B durchläuft den Sternkoppler 50. In ähnlicher Weise durchläuft auch die durch die gestrichelte Linie 52 dargestellte Verbindung A-C den Sternkoppler 50. In dieser Konfiguration ist C, wenn A mit B spricht, im Haltezustand. Dies bedeutet, daß bei der Verbindungssteuerung von A der virtuelle Kanal zwischen A und B mit dem Desktop-Audio von A verbunden ist und der virtuelle Kanal von C in A mit öflicher Musik verbunden ist oder einfach Stille empfängt. B und C wissen nichts voneinander und haben lediglich ihre Verbindung zu A aufgebaut. Im Falle eines frei stehenden Telefons oder einer Netzverbindung gibt es einen Stellvertreter(Proxy)-PC, der dies alles für die Verbindungsleitung oder das Telefon ausführt.

Fig. 5 zeigt den vollständigen Nachrichtenfluß, wenn der Teilnehmer A den Teilnehmer C als Konferenzteilnehmer in einem Anruf mit dem Teilnehmer B einschließen möchte. Dies macht es erforderlich, daß eine Verbindung zwischen B und C errichtet wird und daß jedes Ende für die Handhabung seines eigenen Anrufes verantwortlich ist.

Die Reihe von aufeinanderfolgend durch in Kreise eingezeichneten Zahlen 1-20 nummerierten Nachrichten ist folgendermaßen: der Bildhandhabungsagent in A sendet eine Nachricht, die einen Konferenzaufbau zwischen A, B und C anfordert, zur Desktopsteuereinheit von A aus. Die Desktopsteuereinheit von A leitet diese Nachricht weiter zum Funktionsagenten von A, der seinerseits die Nachricht zum Funktionsagenten von B weiterleitet. Der Funktionsagent von B leitet die Nachricht zu seiner Desktopsteuereinheit hinunter, die einen virtuellen Kanal für C durch ihren Verbindungsagenten errichtet. Der Desktopsteuereinheitagent von B sen-

det auch eine Quittung an den Funktionsagenten von B zurück. Wenn er aus einem gewissen Grund keine Konferenz aufbauen kann, dann wird eine negative Quittung den ganzen Weg zurück gesendet und der Versuch scheitert. Der Funktionsagent von B sendet die Konferenzanforderungsnachricht an den Funktionsagenten von C, der dann eine Nachricht an den Desktopsteuereinheitagenten von C sendet, einen virtuellen Kanal für B durch seinen Verbindungsagenten erhält und eine Quittung zurück an den Funktionsagenten von C sendet. Wenn der Funktionsagent in C die Quittung von seiner Desktopsteuereinheit erhält, erkennt er, daß er der letzte Agent in der Kette ist, so daß die Konferenz Erfolg haben kann. Der Funktionsagent in C sendet dann eine Quittung zurück hinunter, um die Konferenz zu vervollständigen, was die Desktopsteuereinheit von C dazu veranlaßt, ihrem Bildhandhabungsagenten mitzuteilen, den Anruf auf dem neuesten Stand zu bringen, um einen neuen Teilnehmer einzuschließen. Der Verbindungsagent haut dann eine gemischte Verbindung von A und B auf. Der Funktionsagent in C leitet die Quittung auch zurück zum Funktionsagenten in B, der diese Quittung hinunter zum Desktopsteuereinheitagenten in B weiterleitet, wie vorstehend errört. Der Desktopsteuereinheitagent in B schickt eine Nachricht zum Bildhandhabungsagenten in B und sendet auch eine Nachricht zum Verbindungsagenten in B, um die Konferenz zwischen A und C herzustellen. Der Funktionsagent von B sendet dann eine Quittung zum Funktionsagenten von A, der seinerseits die Quittung hinunter zum Desktopsteuereinheitagenten von A weiterleitet, der den Bildhandhabungsagenten von A und den Verbindungsagenten meldet. Dies stellt eine Verbindungssituation her, wie sie in Fig. 6 gezeigt ist, worin die Verbindungsmanagement-Software an jeder Endstation einen virtuellen Kanal zu jeder anderen aufgebaut hat. Die Verbindungssteuerung in jeder Endstation sendet die Sprachpakete zu den beiden anderen Endstationen aus und mischt auch die Sprachpakete, die von den anderen herein kommen. Dies bedeutet, daß jedes Ende völlig unabhängig von jedem anderen ist und B und C in einem Gespräch verbleiben können, sogar wenn A aussteigt. Somit bezieht in Fig. 6 die Verbindung A-B durch die kurzgestrichelte Linie 54, die Verbindung A-C durch die langgestrichelte Linie 56 und die Verbindung B-C durch die durchgezogene Linie 58.

Wenn ein vierter oder zusätzlicher Teilnehmer zur Verbindung dazukommen sollen, wird der Nachrichtenfluß, wie er in Fig. 5 gezeigt ist, erhöht, um eine vierte, ähnliche Kette einzuschließen. Dasselbe gilt, wenn zusätzliche Teilnehmer dazukommen sollen.

Die vorliegende Erfindung sieht ein Kaskadierungsverfahren beim Aufbauen einer Konferenzverbindung vor, so daß sie, wenn sie an irgend einer Stelle mißlingt, angemessen abgebaut werden kann.

Während eine besondere Ausführung der Erfindung beschrieben und dargestellt worden ist, ist es für den Fachmann klar, daß zahlreiche Veränderungen am grundsätzlichen Konzept geschaffen werden können. Es ist jedoch selbstverständlich, daß bis zu einem möglichen Grad solche Veränderungen in den durch die beigefügten Ansprüche festgelegten Umfang der Erfindung fallen.

Patentansprüche

1. System mit einer Peer-to-Peer-Architektur zum Aufbauen von Konferenzverbindungen, umfassend: eine Vielzahl von agentengesteuerten Bedienstationen, die über ein Netz miteinander verbunden sind, in dem jede Bedienstation eine Endstelle für Sprachkommunikation hat;

eine Vielzahl von Agenten zum Empfangen, Speichern und zum Ausführen von Kommunikationssteuerzielen; und Verbindungsmanagementmittel, um Kommunikationsverbindungen zwischen ausgewählten Bedienstationen über das Netz steuerbar aufzubauen.

2. System nach Anspruch 1, bei dem die Agenten in den Bedienstationen einen Funktionsagenten, einen Desktopsteuerungseinheitagenten und einen Verbindungsagenten enthalten.

3. System nach Anspruch 1, das außerdem einen Bildhandhabungsagenten enthält.

4. System nach Anspruch 2, das außerdem einen Bildhandhabungsagenten enthält.

5. System nach Anspruch 3, bei dem der Verbindungsagent mit einer Verbindungsmanagement-Software eine Schnittstelle bildet, um die Endstelle selektiv mit dem Netz zu verbinden.

6. System nach Anspruch 4, bei dem der Verbindungsagent mit einer Verbindungsmanagement-Software eine Schnittstelle bildet, um die Endstelle selektiv mit dem Netz zu verbinden.

7. System nach Anspruch 5, bei dem die Verbindungsmanagement-Software mit einem Tongenerator in der Bedienstation eine Schnittstelle bildet, um selektiv einen Alarmton vorzugeben.

8. System nach Anspruch 7, bei dem die Verbindungsmanagement-Software in einer der Bedienstationen mit der Endstelle und dem Netz eine Schnittstelle bildet, um einen Strom von Audiopaketen von dieser einen Bedienstation zu ausgewählten der restlichen Bedienstationen auszusenden.

9. System nach Anspruch 7, bei dem die Verbindungsmanagement-Software in einer der Bedienstationen die Verbindungsagenten steuert, um von anderen Bedienstationen empfangene Ströme von Audiopaketen zur Abgabe an die der Bedienstation zugeordnete Endstelle zu mischen.

10. Verfahren zum Aufbauen von Konferenzverbindungen über ein Peer-to-Peer-Kommunikationssystem, umfassend:

- a) Vorsehen einer Vielzahl von Bedienstationen, von denen jede eine zugeordnete Endstelle zur Sprachkommunikation hat;
- b) Vorsehen einer Vielzahl von Prozeßagenten innerhalb jeder Bedienstation, wobei die Prozeßagenten zum Empfangen von Prozeßbefehlen und zum Ausführen dieser Befehle dienen;
- c) Vorsehen von Verbindungsmanagementmitteln innerhalb der Bedienstationen, um ausgewählte Bedienstationen betreffende Kommunikationsverbindungen steuerbar aufzubauen; und
- d) Verbinden der Bedienstationen untereinander zum Aufbauen von Konferenzverbindungen zwischen ausgewählten Endstellen.

11. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem die Prozeßagenten Bildhandhabungsagenten, Desktopsteuerungseinheitagenten, Funktionsagenten und Verbindungsagenten umfassen, wobei der Verbindungsagent mit einer Verbindungsmanagement-Software eine Schnittstelle bildet, um die Endstelle an eine virtuelle Verbindung über das Netz selektiv zu verbinden.

12. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem die Konferenzverbindung zwischen einer ersten, zweiten und dritten Bedienstation aufgebaut wird, wobei die Prozeßagenten innerhalb der ersten Bedienstation mit jedem anderen und mit Prozeßagenten jeweils in der zweiten und dritten Bedienstation zusammenarbeiten, um die erste, zweite und dritte Endstelle über den Netz-

Backbone selektiv untereinander zu verbinden.

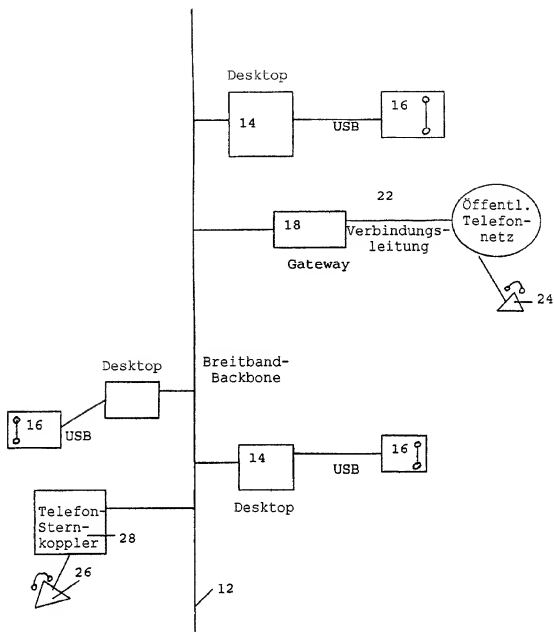
13. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem die Konferenzverbindung zwischen einer ersten, zweiten und dritten Bedienstation aufgebaut wird, wobei die Prozeßagenten innerhalb der ersten Bedienstation mit jedem anderen und mit Prozeßagenten jeweils in der zweiten und dritten Bedienstation zusammenarbeiten, um die erste, zweite und dritte Endstelle über den Netz-Backbone selektiv untereinander zu verbinden.

14. Verfahren nach Anspruch 12, bei dem die Konferenzverbindung zwischen vier oder mehr Bedienstationen aufgebaut wird.

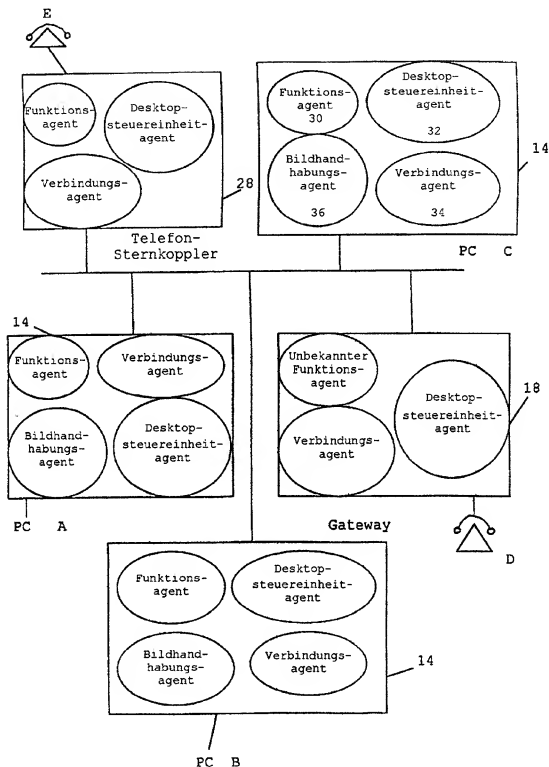
15. Verfahren nach Anspruch 13, bei dem die Konferenzverbindung zwischen vier oder mehr Bedienstationen aufgebaut wird.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

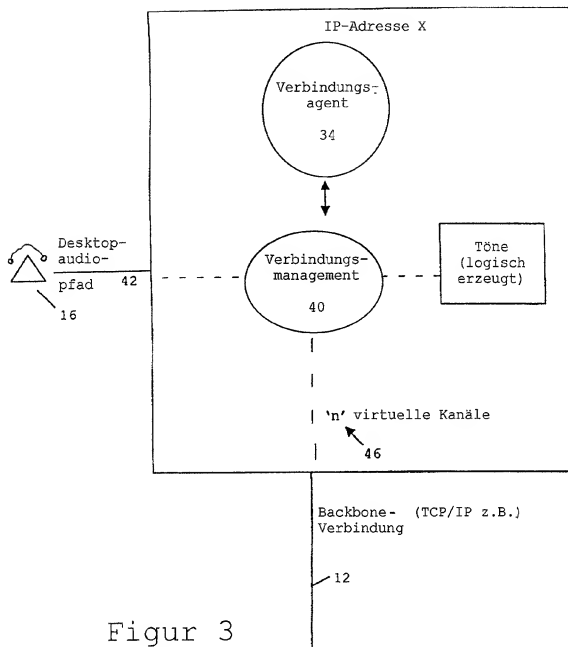
- Leerseite -



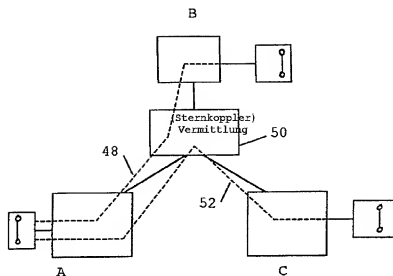
Figur 1



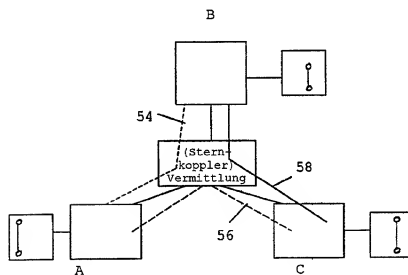
Figur 2



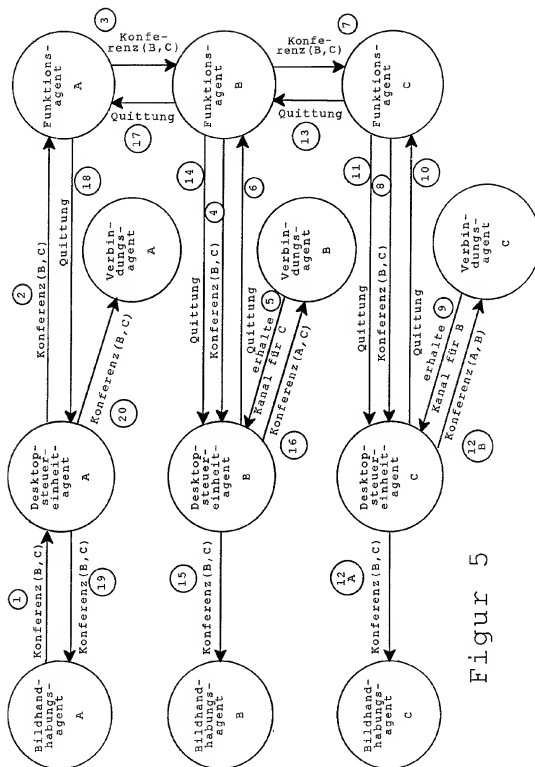
Figur 3



Figur 4



Figur 6



Figur 5